

Career Make.in

Study Point

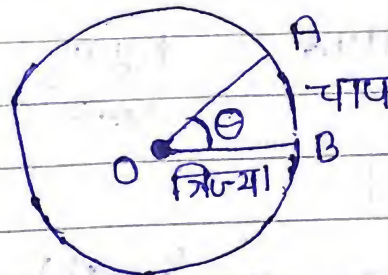


Unit - 1 वैद्युत आवेश तथा क्षेत्र

⇒ मुख्य मात्रक पुरक मात्रक :-

1. द्रव्यमान	Kg	L	1. रेडियन
2. लम्बाई	m	M	2. स्टेरेडियन
3. समय	Sec.	T	
4. ताप	Kelvin	K या θ	
5. धारा	Amp.	A	
6. सदीपन तीव्रता	Candela	Cd	
7. पदार्थ की मात्रा	mol	mol	

1. रेडियन :-



कोण = चाप

त्रिज्या

यदि चाप = त्रिज्या

कोण = 1 रेडियन

यदि किसी वृत्त पर काटा गया चाप उसकी त्रिज्या के बराबर हो तो उसके केन्द्र पर बनने वाला कोण 1 रेडियन होता है।

2. स्टेरेडियन :-

$$= \frac{\text{वृत्त का क्षेत्रफल}}{(\text{त्रिज्या})^2}$$

यदि किसी वृत्त का क्षेत्रफल उसकी त्रिज्या के वर्ग के बराबर हो तो केन्द्र पर बनने वाला कोण 1 स्टेरेडियन होता है।
1 स्टेरेडियन का मान 4.7 होता है।

⇒ महत्वपूर्ण विमीय सूत्र :-

1. द्रव्यमान = $[M^1] = \text{kg}$

2. लम्बाई = $[L^1] = \text{m} \rightarrow (\text{दूरी / विस्थापन})$

3. समय = $[T^1]$ = sec
4. क्षेत्रफल = $[L^2]$ = m^2
5. आयतन = $[L^3]$ = m^3
6. घनत्व = $\frac{\text{द्रव्यमान}}{\text{आयतन}} = \frac{[M^1]}{[L^3]} = [M^1 L^{-3}]$
7. चाल या वेग = $\frac{\text{दूरी या विस्थापन}}{\text{समय}} = \frac{[L^1]}{[T^1]} = \frac{m}{\text{sec}} = [L^1 T^{-1}]$
8. त्वरण = $\frac{\text{वेग}}{\text{समय}} = \frac{m}{\text{sec}^2} = [L^1 T^{-2}]$
9. बल = $\text{द्रव्यमान} \times \text{त्वरण}$ (न्यूटन)
 $= \frac{kg \cdot m}{\text{sec}^2} = [M^1 L^1 T^{-2}]$
10. कार्य = $\text{बल} \times \text{विस्थापन} = \frac{kg \cdot m}{\text{sec}^2} \times m$ (जुल)
 $= [M^1 L^2 T^{-2}]$
11. शक्ति = $\frac{\text{कार्य}}{\text{समय}} = \frac{kg \cdot m^2}{\text{sec}^3}$ (watt)
~~(जुल)~~ $= [M^1 L^2 T^{-3}]$

Imp. 12. आवेश = धारा \times समय
 कुलाम = $\text{Amp.} \times \text{sec}$
 $= [A^1 T^1]$

⇒ अवकलन व समाकलन से संबंधित सूत्र:-

1. अवकलन → परिवर्तन की दर

(A) $\frac{d}{dx} (x^n) = nx^{n-1}$

Ex:- ① $\frac{d}{dx} (x^2) = 2x$

② $\frac{d}{dx} (x^5) = 5x^4$

$-2x^3$ या $-\frac{2}{x^3}$

③ $\frac{d}{dx} \left(\frac{1}{x^2} \right)$ या x^{-2}

$$(B) \frac{d}{dx} (\text{निमित्तक}) = 0$$

$$(D) \frac{d}{dx} (\cos x) = -\sin x$$

$$(C) \frac{d}{dx} (\sin x) = \cos x$$

$$(E) \frac{d}{dx} (e^x) = e^x$$

$$(F) \frac{d}{dx} \log_e x = \frac{1}{x}$$

Note - अवकलन में निमित्तक सदैव गुणा में आता है।

$$\text{Ex: (i)} \frac{d}{dx} (\sin 4x) = 4 \cos 4x$$

$$(ii) \frac{d}{dx} (e^{2x}) = 2e^{2x}$$

$$(iii) \frac{d}{dx} (\cos 2x) = -2 \sin 2x$$

$$(iv) \frac{d}{dx} (\log_e 4x) = \frac{1}{4x} \times 4 = \frac{1}{x}$$

3/07/2015

2. समाकलन \rightarrow योगफल

$$(i) \int x^n dx = \frac{x^{n+1}}{n+1} + c \quad n \neq -1$$

$$(ii) \int x^{-1} dx = \int \frac{1}{x} dx = \log_e x + c$$

$$\text{Ex: - } \int x^2 dx = \frac{x^3}{3} + c$$

$$\int x^{-4} dx = \frac{x^{-3}}{-3} = -\frac{1}{3x^3}$$

$$(iii) \int \sin x dx = -\cos x + c$$

$$(iv) \int e^x dx = e^x + c$$

$$(v) \int \cos x dx = \sin x + c$$

Not:- समाकलन में निम्नलिखित सूत्रों का उपयोग करें।

$$\text{Ex:- } \int \sin 4x dx = -\frac{\cos 4x}{4} + c$$

$$\int \cos 2x dx = \frac{\sin 2x}{2} + c$$

$$\int e^{2x} dx = \frac{e^{2x}}{2} + c$$

$$= \frac{e^{2x}}{2}$$

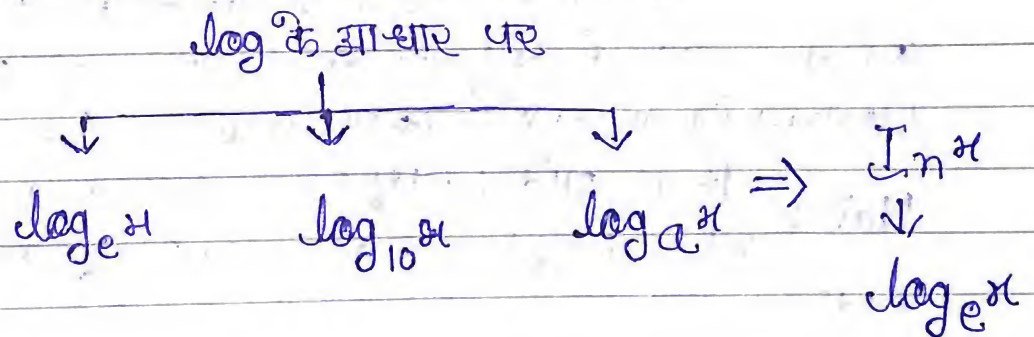
$$= e^{2x} + c$$

$$\sin(A+B) = \sin A \cos B + \cos A \sin B$$

$$\cos(A+B) = \cos A \cos B - \sin A \sin B$$

$$\begin{aligned} \cos 2A &= 2\cos^2 A - 1 \\ \cos 2A &= 1 - 2\sin^2 A \end{aligned} \quad \left. \vphantom{\begin{aligned} \cos 2A &= 2\cos^2 A - 1 \\ \cos 2A &= 1 - 2\sin^2 A \end{aligned}} \right\} \text{अर्धकोणी के सूत्र}$$

log से संबंधित महत्वपूर्ण सूत्र



Ex: ① $\log_e 2 = 2.303 \log_{10} 2$

$$\log_e 2 = 2.303 \times 0.3010$$

$$= 0.693$$

② $\log_a^x = \frac{\log_e^x}{\log_e a} = \frac{\log_{10}^x}{\log_{10} a}$

$$\log_8 2 = \frac{\log_{10} 2}{\log_{10} 8}$$

③ $\log_e \left(\frac{A}{B} \right) = (\log_e A - \log_e B)$

$$\Rightarrow \log_e (AB) = (\log_e A + \log_e B)$$

$$\Rightarrow \log_e (A)^B = B \log_e A$$

Ex: $\log_e 4 = \log_e 2^2 = 2 \log_e 2$